$\Rightarrow$ X suit une loi Binamiale de paramètres n = 5 et $p = \frac{12}{125}$.

Par suite : $\begin{cases} p(X=2) = C_5^2\left(\frac{12}{125}\right)^2\left(1-\frac{12}{125}\right)^3 \simeq 0,068 \\ E(X) = np = 5\times\frac{12}{125} = \frac{60}{125} \end{cases}$

PROBLEME

I-1) $(2im+i+4)^2 = (2im)^2 + 2(2im)(i+4) + (i+4)^2$
$= -4m^2 - 4m + 16im - 1 + 8i + 16$
$= -4m^2 - 4m(1-4i) + 15 + 8i = P(m).$

2)a- (E) : $z^2 - (2m+5i)z + 2m^2 + (1+i)m - 2(5+i) = 0$
$\Delta = [-(2m+5i)]^2 - 4[2m^2 + (1+i)m - 2(5+i)]$
$= -4m^2 - 4m(1-4i) + 15 + 8i$
(aprés développement puis simplification).
$= P(m) = (2im+i+4)^2.$

(E) $\Leftrightarrow z = \frac{(2m+5i)-(2im+i+4)}{2}$ ou $z = \frac{(2m+5i)+(2im+i+4)}{2}$

$\Leftrightarrow z = \frac{2(1-i)m-4+4i}{2}$ ou $z = \frac{2(1+i)m+4+6i}{2}$.

$\Leftrightarrow z = (1-i)m - 2 + 2i$ ou $z = (1+i)m + 2 + 3i.$

b- m est solution de (E)
$\Leftrightarrow m = (1-i)m - 2 + 2i$ ou $m = (1+i)m + 2 + 3i$
$\Leftrightarrow im = -2 + 2i$ ou $-im = 2 + 3i$
$\Leftrightarrow m = -2 - 2i$ ou $m = -3 + 2i$

II)1) ★ S : M(m) $\mapsto$ Q(Z) tel que Z=am+b avec a=1+i et b=2+3i
$\overset{th}{\Rightarrow}$ S est la similitude directe centre $\Omega_1\left(\frac{b}{1-a}\right)$, de rapport |a| et d'angle arg(a).

• $a = 1+i = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$.

• $\frac{b}{1-a} = \frac{2+3i}{1-1-i} = -3+2i$

Conclusion: S est la similitude directe de centre $\Omega_1(-3+2i)$; de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$.

★ S': M(m) $\mapsto$ Q'(Z') tel que Z'= a'm+b' avec a'=1-i et b'=-2+2i
$\overset{th}{\Rightarrow}$ S' est la similitude directe $\Omega_2\left(\frac{b'}{1-a'}\right)$, de rapport |a'| et d'angle arg(a')

• $a' = 1-i = \sqrt{2}\left(\cos\frac{-\pi}{4} + i\sin\frac{-\pi}{4}\right)$.

• $\frac{b'}{1-a'} = \frac{-2+2i}{1-1+i} = 2+2i.$